

УДК 338.242

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАТИНОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ****Салтыкова К. О.****Научный руководитель – Безинская Т. В.*****Сибирский федеральный университет***

Цветная металлургия – комплексная отрасль промышленности. Руды, перерабатываемые на предприятиях этой отрасли, как правило, полиметаллические. Поэтому одной из основных особенностей цветной металлургии является комплексность переработки сырья. В настоящее время расширяются масштабы использования более экологически чистых гидрометаллургических процессов, обеспечивающих, помимо снижения выбросов вредных веществ, вовлечение в производство низкокачественных промпродуктов и повышение комплексности использования сырья. Это даёт не только экономический эффект и другие преимущества, связанные с извлечением некоторых особо дефицитных материалов, но и влияет на технологическое развитие всего народного хозяйства страны. Эффективность комплексного использования сырья определяется и тем, что зачастую экономическая ценность сопутствующих элементов выше, чем так называемых основных. Значительные резервы и возможности решения экологических проблем заключены в комплексности переработки сырья, в полном использовании полезных компонентов в его составе и месторождениях.

Платиносодержащее сырьё является комплексным, так как помимо платины из него извлекаются и другие полезные компоненты. Платиноиды сейчас одни из самых ценных металлов, также существует устойчивая тенденция к росту спроса на платину. Этому способствует, прежде всего, развитие автомобильной промышленности и телекоммуникационной отрасли. Кроме того, платина широко используется в качестве катализаторов и для производства гальванических покрытий.

В условиях развития промышленности особое значение приобретают металлы-спутники платины (родий, иридий, рутений и осмий). Родий сейчас всё чаще применяется в химической промышленности, а также при производстве катализаторных сеток, иридий – в электроэнергетике (ядерной), а его сплавы используются в качестве материалов для топливных баков в космических аппаратах, рутений и осмий – в химической промышленности в качестве катализаторов. Они встречаются в природе достаточно редко, однако пользуются большим спросом ввиду их особых свойств.

ОАО «Красцветмет» – крупнейшее в мире предприятие, осуществляющее в промышленных масштабах аффинаж всех шести металлов платиновой группы (платины, палладия, родия, иридия, рутения, осмия), а также золота и серебра. На заводе аффинируется 95 % отечественной платины и палладия, практически 100 % металлов-спутников, свыше 40 % золота, причём в переработку завод принимает все известные источники сырья: первичное (концентраты платиновых металлов), вторичное (лом драгоценных металлов и отходы предприятий), а также шлиховые платину и золото.

Анализ хозяйственной деятельности выявил, что наряду с положительными тенденциями работы предприятия существуют и отрицательные. Анализ использования материальных ресурсов показал, что при увеличении выручки от реализации происходит снижение прибыли из-за повышения себестоимости производимой продукции, вследствие чего прибыль на 1 руб. материальных затрат значительно уменьшилась. Это является отрицательной тенденцией для данного предприятия, так как происходит рост материальных затрат на каждый рубль выпущенной продукции. В цехе аффинажа металлов-спутников платины существует та же проблема вследствие значительного увеличения расхода основных и вспомогательных материалов, а также низкого извлечения полезных

компонентов (в частности, иридия) в готовую продукцию. Для решения данной проблемы необходимо усовершенствование технологии производства, способное привести к снижению себестоимости продукции.

Снижение себестоимости возможно за счёт уменьшения постоянных расходов или переменных. Одним из направлений является модернизация технологии переработки растворов концентратов спутников платины, заключающаяся во внедрении операции автоклавной обработки перед осаждением нитритных растворов. Расчёты показали, что внедрение этой операции должно привести к увеличению извлечения на 14,6 %.

По данным лабораторных исследований, автоклавная установка позволит подогреть растворы до температуры 160-180°C, что должно значительно увеличить прямое извлечение иридия в готовую продукцию. Кроме того, отпадёт необходимость в проведении тиосульфатной обработки нитритных растворов цеха №3 – цеха аффинажа металлов-спутников платины (после термообработки с соляной кислотой и цементации в цехе №24 – цехе аффинажа платины, палладия, золота и серебра и переработки промпродуктов), что позволит сократить расходы на химические реактивы.

При неизменном объёме поступающих на нитрование растворов КСП (концентрата спутников платины) и концентрации в них иридия возрастёт количество иридия, которое остаётся в цехе №3, а не уходит с маточным раствором в цех № 24. Это позволит избежать потерь металла с платино-палладиевым маточным раствором, а также отпадёт необходимость повторного аффинажа.

В связи с ростом выпуска иридия с 311,56 до 367,94 кг и цены на данный металл с 397,72 руб./гр. до 421,5 руб./гр., а также снижением себестоимости продукции, можно предполагать, что после реализации данного мероприятия прибыль значительно вырастет и составит 36636 тыс.руб. Это свидетельствует о необходимости принятия решения о внедрении данной технологии.